



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

**Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap**
Institutionen för husdjursgenetik

"Community Based Breeding Programs" för små idisslare i Afrika

Framgångsfaktorer och utmaningar

Martina Roth

*Uppsala
2015*

Kandidatarbete 15 hp inom veterinärprogrammet

Kandidatarbete 2015:68

”Community Based Breeding Programs” för små idisslare i Afrika - framgångsfaktorer och utmaningar

Community Based Breeding Programs for small ruminants in Africa – success factors and challenges

Martina Roth

Handledare: Erling Strandberg, institutionen för husdjursgenetik

Examinator: Eva Tydén, institutionen för biomedicin och veterinär
folkhälsovetenskap

Kandidatarbete i veterinärmedicin

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: grund nivå, G2E

Kurskod: EX0700

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2015

Serienamn: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen / Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Delnummer i serie: Kandidatarbete 2015:68

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: lokalt anpassade avelsprogram, små idisslare, småbönder, Afrika, framgångsfaktor

Key words: community based breeding program, small ruminants, smallholder, Africa, success factor

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjursgenetik

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	1
Summary	3
Inledning.....	5
Material och metoder.....	5
Litteraturöversikt.....	6
Uppbyggnad av CBBP	6
CBBP för getter i Kenya	7
Bakgrund	7
Genomförande	8
Resultat och framtidsutsikter.....	9
CBBP för får i Etiopien	11
Bakgrund	11
Genomförande	11
Resultat och framtidsutsikter.....	12
Diskussion	13
Slutsatser	16
Litteraturförteckning	18

SAMMANFATTNING

Hållbara avelsprogram för småbönder med getter och får i Afrika är ett viktigt verktyg för att öka människors välfärd på kontinenten. Historiskt sett har inte alla program tagit hänsyn till böndernas vitala roll i programmens utformning. Därför har det på flera håll i Afrika startats upp s.k. community based breeding programs (CBBP) - avelsprogram som anpassats till lokala förhållanden och engagerar de småskaliga bönderna i avelsstrategierna – och ett antal har visats vara framgångsrika.

Denna uppsats presenterar uppbyggnaden av CBBP och beskriver två NGO-initierade projekt för att diskutera vilka faktorer som har gjort dem framgångsrika. Baserat på ländernas respektive tidigare erfarenheter, använder projekten olika avelsstrategier. De fyra projektområdena i Etiopien använder endast inhemska fårraser sedan 2009 för att behålla deras adaptiva förmågor. I Kenya har inhemska getraser korsats med brittiska Toggenburg-getter sedan 1997, för att åstadkomma genetiska framsteg snabbare.

Båda projekten ämnar förbättra de lokala rasernas produktion av mjölk och kött. Bönder och pastoralister har involverats i valet av vilka egenskaper som genom avelsprogrammet kan förbättras hos djuren, satt upp selektionskriterier och skapat avelsstrategier. Lokal registrerare har hjälpt till med registrering och avelsvärdering. Projektdeltagarna har fått fortbildning i djurskötsel, registrering och djurvård. I Kenya har ett decentraliserat djurvårdssystem upprättats med bönder som utbildas till ”community animal health workers (CAHWs). Vidare har avelsprogrammet kontrollerats och finansierats av Meru Goat Breeders Association (MGBA) sedan år 2004, inklusive registrering av djur i den nationella stamboken. I Etiopien har kooperativ etablerats i varje projektområde för att organisera rotationen av baggar mellan grupperna av bönder och pastoralister.

Generellt är resultaten från projektet i Kenya positiva. Antalet deltagande bönder och förbättrade djur har tillsammans med mjölk- och köttavkastning ökat. Det är ett resultat av användandet av Toggenburg, produktionsbaserad selektion av avelsdjur, förbättrad djurskötsel, djurvård och rotationssystemet med bockar. Registrering av djur i stamboken har lett till högre marknadsvärden och därmed höjt djurägarnas inkomster och socioekonomiska status. Eftersom projektet i Etiopien inte har pågått i mer än fem år, kan inte säkra resultat redovisas. Den observerade ökningen av tackornas vikter efter lamning, det ökade antalet lammfödslar och minskad mortalitet beror troligtvis på förbättrad skötsel och djurhälsovård. Vidare har ökad efterfrågan på projektets avelsbaggar från bönder och organisationer utanför projektet samt offentlig sektor höjt marknadsvärdena.

Jag bedömer att MGBA och kooperativen är de främsta framgångsfaktorerna för Kenya respektive Etiopien eftersom de möjliggör ett hållbart utnyttjande av avelsdjuren. MGBA skapar också nya arbetstillfällen, sprider kunskap och låter fler bönder att ta del av projektets verksamheter. I Kenya har CAWHs spelat en avgörande roll i att förbättra getternas hälsa och produktivitet. Det decentraliserade djurhälsovårdssystemet möjliggör kontakt mellan privat och offentlig sektor.

Projekten möter flera utmaningar: socioekonomiska (t.ex. analfabetism), infrastrukturella begränsningar och djurförflyttningar. Vidare måste den offentliga sektorn inse betydelsen av att stödja uppbyggnaden av välfungerande avelsprogram för små idisslare i landsbygdsområden.

SUMMARY

In order to increase welfare in Africa as a whole, sustainable breeding programs for smallholders with goats and sheep in Africa are very important. Historically, not all programs have considered the vital role of livestock keepers in the designing of the programs. Therefore, programs better adapted to the specific conditions of communities and involving small scale farmers in the breeding strategies, so called community based breeding programs (CBBP), have been run in a variety of locations across the African continent. In some cases these have shown to be successful.

This paper presents the components of CBBP as well as the management and results from two NGO-initiated breeding programs, in order to discuss what made these two programs successful. Based on earlier experiences, different breeding strategies are used in different countries. In Ethiopia, since 2009, four projects sites use solely indigenous breeds in order to preserve their adaptive traits. In Kenya, however, indigenous species have instead since 1997 been crossed with British Toggenburg goats in order to yield faster genetic improvements.

Both projects aim to improve the milk and meat production of local breeds. Farmers and pastoralists have been involved in choosing which traits to improve, setting up selection criteria and creating breeding strategies. Local extension staff have been hired for registration support and genetic evaluation. Farmers and pastoralists have received training in animal management, pedigree and performance recording as well as in animal healthcare. In Kenya, a decentralised animal healthcare system, including livestock keepers educated to become community animal health workers (CAHWs), has been set up. Furthermore, breeding activities have been controlled and financed by Meru Goat Breeders Association (MGBA) since 2004, including registration of goats in the Kenya Stud Book (KSB). In Ethiopia, cooperatives have been established in each project area with the purpose to organise the rotation of rams between groups of sheep keepers.

In Kenya, overall results have so far been positive. The number of participating farmers and genetically improved animals together with meat and milk yield have increased. This is due to the use of Toggenburg, a functioning selection scheme where selection is based on the productivity of the animals, improved goat management, health care and rotation system. The registering of animals in KSB has led to higher market prices and have consequentially raised the incomes and socioeconomic status of the owners. The Ethiopian projects have not shown any clear results yet, since they have only been in place for five years. However, the postpartum weights of ewes and the number of lambs born have increased, while mortality rates have decreased. This indication of progress is however most likely due to an overall improvement of management together with better access to animal health services. Furthermore, increased interest in breeding rams derived from the project among sheep keepers and organisations outside the project as well as in public sector, have increased their market values.

I consider the most important success factors for both Kenya and Ethiopia to be MGBA and the cooperatives respectively, making the use of breeding materials sustainable. MGBA also creates jobs, spreads knowledge and make breeding animals and animal health care services accessible to farmers outside the project. In Kenya, the educated CAHWs have played a vital role in increasing the health and productivity of goats. The decentralised animal healthcare system facilitates contact between public and private sector in Kenya.

Obstacles to be overcome by these CBBPs are: socioeconomical challenges such as illiteracy, infrastructural limitations and problems regarding movements of livestock. Furthermore, the public sector must realize the importance of supporting the implementation of well operated breeding programs for small ruminants in rural areas.

INLEDNING

Små idisslare (får och getter) har såväl ekonomiska som sociala roller att spela för många resursfattiga hushåll i stora delar av världen. Småskaliga bönder håller djuren för hushållens egen konsumtion och för att bringa inkomst vid försäljning av kött och mjölk men de små idisslarna fungerar även som sparkapital, försäkring för oväntade utgifter och används i kulturella och ceremoniella sammanhang (Kosgey & Okeyo, 2007; Kosgey *et al.*, 2008). Att genetiskt förbättra getter och får kan därför ha stor betydelse för böndernas välfärd (Kahi *et al.*, 2005) och för att bekämpa fattigdom i utvecklingsländer eftersom djuren hålls av så många människor och ökar i popularitet i småskaliga jordbrukssystem. För att snabbare åstadkomma genetiska framsteg krävs att hållbara avelsprogram för småskaliga djurhållningssystem upprättas, vilket har genomförts med varierande resultat både med renrasig och korsningsavel (Assan, 2014). I de fall då programmen inte fått önskade effekter har huvudsakliga orsaker varit att böndernas behov ignorerats (Kosgey *et al.*, 2006), att bönderna inte deltagit i skapande- och implementeringsprocessen, att programmen inte kan fortgå när projektbidrag från regeringar sinar (Wurzinger *et al.*, 2011) och infrastrukturella begränsningar (Tibbo *et al.*, 2010). Mot denna bakgrund utvecklar internationella organisationer mer lokalt anpassade avelsprogram där böndernas deltagande är i fokus, i vissa sammanhang kallade ”community based breeding programs (CBBP), vilka har visat sig vara framgångsrika i flera regioner där pilotprojekt har bedrivits (Wurzinger *et al.*, 2011).

Syftet med denna uppsats är att sammanställa genomförande och resultat för två olika CBBP i Afrika för att kunna identifiera vilka insatser som haft avgörande betydelse för deras framgång. Förhoppningen är att se samband mellan projektens framgångsfaktorer och utmaningar.

Eftersom olika organisationer har olika benämningar för lokalt anpassade avelsprogram där böndernas deltagande är centralt men där uppbyggnad i princip är densamma för samtliga, kommer jag för tydlighetens skull att generalisera och benämna alla som CBBP.

MATERIAL OCH METODER

För att sammanställa litteratur i syfte att besvara frågeställningen har jag sökt information i referensdatabaserna Web of Science, ProQuest, Scopus, Google Scholar samt SLU-bibliotekets söktjänst Primo. Jag formulerade min sökfråga till ”Vilka är framgångsfaktorerna bakom community-based breeding programs för småbönder och små idisslare i Afrika?” vilket gav mig de huvudsakliga engelska sökorden ”community based breeding program”, ”success*”, ”small ruminants”, participation/involvement, smallholder och Africa, som jag kombinerade på olika sätt. För att försäkra mig om att jag genom den specifika sökningen inte exkluderat några relevanta artiklar kompletterade jag sökningen i vissa fall med ”genetic improvement”, ”livestock improvement” och ”breeding program”. I träfflistan bortsåg jag från artiklar skrivna på andra språk än engelska och valde att i första hand endast använda texter tillgängliga som fulltext. När databaserna tipsade mig om ämnesrelaterade artiklar kollade jag även upp dessa.

Första urvalet av artiklar baserade jag på min genomläsning av abstracts. Artiklar som jag bedömde relevanta för ämnet sparades ned till referenshanteringslistan Zotero och lästes igenom för att finna underlag till min frågeställning. I vissa fall har jag även använt artiklarnas referenser.

I brist på fynd av artiklar publicerade i vetenskapliga tidskrifter som beskriver genomförande och resultat av specifika projekt, har jag även sökt information i PowerPoint-presentationer, internethemsidor, projektrapporter och annan ”grå litteratur”. Av de få mer välbeskrivna fall exempel jag hittat har jag fördjupat mig i och jämfört två lyckade projekt med varandra.

LITTERATURÖVERSIKT

Uppbyggnad av CBBP

I alla typer av avelsprogram är det grundläggande att man tar hänsyn till konsekvenser både på kort och lång sikt vilket innebär att man eftersträvar såväl **genetiska framsteg och genetisk diversitet** som att undvika **inavel** (Bijma *et al.*, 2001; Fimland, 2007). Många inhemska produktionsdjur i Afrika har låg mjölkavkastning och tillväxt och det tar tid att nå genetiska framsteg, varför flera försök med korningsavel gjorts (Assan, 2014). Samtidigt finns skäl att utnyttja och bevara de inhemska rasernas sjukdoms- och värmeresistens och tolerans mot vatten- och näringsbrist (Baker & Gray, 2004) eftersom raser som importeras till kontinenten har svårt att anpassa sig till tuffa miljöer och därmed producerar sämre, får försämrad fertilitet, ökad sjukdomsfrekvens och förhöjd mortalitet. Därmed ställer korsningarna högre krav på omvårdnad och skötsel (Peacock, 2008; Mwai *et al.*, 2005). Små besättningar ökar risken för inavel vars grad kan reduceras genom att hålla djur från flera besättningar på gemensamma beten och att byta avelshandjur med andra besättningar (Jaitner *et al.*, 2001; Kosgey, 2004).

Kahu *et al.* (2005) diskuterar hur man med s.k. community-based organizations for the genetic improvement of livestock (CBOGIL) kan nå genetiska framsteg. Förutsättningen är att härstamnings- och egenskapsregistrering sköts på rätt sätt (Kahu *et al.*, 2005) eftersom registrering är essentiellt för att kunna värdera, selektera och nå genetiska framsteg (Ahuya & Okeyo, 2006). Stegen är i huvuddrag; 1) definiera avelsmålen 2) sätta upp selektionskriterier 3) göra genetiska utvärderingar, 4) selektera djur och 5) skapa betäckningsplaner och strategier för användande av det bästa avelsmaterialet (Kahu *et al.*, 2005). Att fastställa avelsmål för att vidare kunna utveckla avelsstrategierna är en process som bönderna bör involveras i utifrån de egenskaper som de önskar förbättra (Groen *et al.*, 2000).

International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) beskriver CBBP på liknande vis; att bönderna uppmuntras till att förbättra selektionsmetoderna, att de samlar och utbyter avelsmaterial inom projektets område, samarbetar med experter i beslut om djurskötsel och registrerar djurens prestationer (ICARDA, uå). Eftersom en stor andel bönder i utvecklingsländer är analfabeter bör dokumentationen skötas manuellt och bokföringssystemet utformat på enklast möjliga sätt. För att motivera bönderna till registrering bör djurens marknadsvärden baseras på slaktvikter, köttkvalitet och avelsvärden

(Ahuya & Okeyo, 2006). Bönderna bör få extern hjälp med att tolka, analysera och få feedback på registrerad data (Wurzinger *et al.*, 2011)

På liknande sätt beskriver Tibbo *et al.* (2010) processen, men kompletterar med att man initialt bör skaffa sig kunskap om projektområdets produktionssystem, t.ex. miljön och klimatet, vatten- och födotillgång, inhemska get- eller fårraser och socioekonomiska begränsningar. Dessutom bör marknadsmöjligheter diskuteras och avelsarbetet efter en tid utvärderas.

Kosgey (2006) summerar att framgången med ett avelsprogram i syfte att förbättra djuren i tropiker sällan avgörs av programmets inre struktur, utan är starkt beroende av att avelsmålen är förenliga med produktionssystemet och att bönderna får delta. Utmaningen ligger i att hantera socioekonomiska barriärer som analfabetism och otillräcklig finansiering, och bristande infrastruktur såsom otillräcklig härstamnings- och egenskapsregistrering. Även små besättningsstorlekar med enstaka handjur och djurförflyttningar i pastoral system är begränsande för avelsarbetet (Kosgey, 2006). Wurzinger *et al.* (2011) understryker vikten av myndigheternas roll för att avelsprogrammen ska kunna fortgå och accepteras och användas i större skalor. Experterna/forskare ska endast ses som medhjälpare i ett avelsprogram som bönderna ansvarar för (Wurzinger *et al.*, 2011).

CBBP för getter i Kenya

Bakgrund

I Kenya finns huvudsakligen två inhemska getraser, den östafrikanska geten (mjölk) och Galla-geten (mjölk och kött) (Ahuya & Okeyo, 2006). Båda raser har använts i upprepade forskningsförsök för att öka avkastningen och kommit fram till att kenyanska getter inte kan öka sin mjölkproduktion signifikant inom en överskådlig tid även om man selekterar för egenskapen (Ruvuna *et al.*, 1998). Av den anledningen har det i flera decennier bedrivits korsningsförsök med exotiska raser både på regeringsstyrda avelsstationer och av NGOs (Peacock, 2008). Många av dessa har inte haft önskade effekter vilket ofta berott på att bönderna inte involverats och inte fått tillräckligt utbildning i djurskötsel och vård. Dessutom har fortsatt distribution av djur till avelsstationer varit beroende av donationer och bistånd (Peacock, 2008; Ahuya *et al.*, 2005, 2001). Korsningsavel mellan inhemska och olika exotiska getter har gett olika resultat, men brittiska Toggenburg har visat sig vara en av de mer passande och använts i projekt med Food and Agricultural Research Management som initiativtagare (Ahuya & Okeyo 2006; Ahuya *et al.*, 2001). Forskningsprojekt på 1970- och 80-talet har gett en bra insikt i olika produktionssystem i Kenya, t.ex. kunskap om vilka rutiner för utfodring som finns och hur getternas hälsa generellt är (Peacock, 2008).

FARM-Africa Goat Development Project (FA-GP) syftar till att öka lokala getters mjölkproduktion och tillväxt i småskaliga jordbruks- och djurhållningssystem för att höja böndernas inkomster (Peacock 2008; Ahuya *et al.*, 2001). Det sker genom att förbättra djurskötseln, djurhälsovården, och utnyttja Toggenburg-rasens överlägsna genetik. Med korsningsavel får man på köpet heterosiseffekter (Ahuya *et al.*, 2001). Avsikten är att

successivt låta bönderna och den privata sektorn överta huvudansvaret för avelsarbetet (Peacock, 2011). Programmet har sedan 1988 påbörjats i fem östafrikanska länder; Etiopien, Kenya, Tanzania, Uganda och Sydafrika (Peacock, 2008) och varit mest framgångsrikt i Meru-distrikten i centrala Kenya med projektstart 1997 (Ojango *et al.*, 2010).

Genomförande

De fattigaste bönderna har valts ut för projektet (Ojango *et al.*, 2010). I inledningsstadiet höll representanter från FARM-Africa i workshops och diskussioner där bönderna fick resonera kring vilka egenskaper de önskar förbättra hos sina lokala getter. Egenskaperna visade sig vara mjölkavkastning, kroppsstorlek och form, tillväxthastighet, tamhet och fertilitet (Ahuya & Okeyo, 2006).

För projektet importerades och distribuerades 130 vuxna Toggenburg mellan 1996 och 1998 (FARM-Africa, 2003) som kom att ägas gemensamt i byarna (Ojango *et al.*, 2010). Avelsarbetet är förlagt till avelsenheter, tillhörande grupper om 20-25 bönder, och bockstationer som enskilda bönder i grupperna ansvarar för. Avelsenheterna tilldelades från start fyra renrasiga getter och en bock av Toggenburg på kredit, för att föda upp och förse området med renrasiga getter att flytta mellan grupperna. Rotationen sker en gång om året, för att undvika inavel. Bockstationerna består av Toggenburg-bockar avsedda att betäcka böndernas inhemska getter mot en avgift, och icke-medlemmar får betala ett högre pris (Ahuya & Okeyo, 2006; Peacock, 2008, Peacock *et al.*, 2010). Bönder som inte ägde några små idisslare sedan tidigare tilldelades två-tre stycken Galla-getter på kredit (Peacock, 2011).

Honliga avkommor av första generationen (F1) med 50 % Toggenburg, betäcks med Toggenburg-bockar (Ahuya & Okeyo, 2006) för att generera avkommor med 75 % Toggenburg (F2) som selekteras till att starta upp nya bockstationer och avelsenheter (Peacock *et al.*, 2010). F2, och i sin tur påföljande generationer, har visat sig behålla de lokala getternas livskraft samtidigt som de har bättre mjölkproduktion och tillväxt (Peacock, 2008). Bockar av F1 slås ut eller kastreras och säljs, medan F2 selekteras baserat på tillväxt och startar upp nya avelsenheter (Peacock *et al.*, 2010).

FARM-Africa koordinerade projektets verksamheter i Meru mellan 1997 och 2004 (Ojango *et al.*, 2010) med ekonomiska bidrag från partners som den brittiska regeringens Department for International Development (DFID), Europeiska Unionen (EU) och biståndsorganisationer (FARM Africa, uå). Samtidigt upprättades samarbete med rådgivare från Ministry for Agriculture and Livestock Development i Kenya, för att förse bönderna med lokal expertis (Peacock & Hastings, 2011). År 2004 överläts ansvaret helt åt den genom projektet bildade lokala avelsföreningen Meru Goat Breeders Association (MGBA) (Ojango *et al.*, 2010) genom vilken avelsarbete, registrering av djur och rådgivning koordineras och erfarenheter kan utbytas bönder emellan (Peacock, 2011). MGBA finansieras bl.a. av medlemsavgifter från bönderna (Ahuya *et al.*, 2002) men också av registreringsavgifter för djuren, provision från försäljning av mjölk och avelsdjur (Peacock *et al.*, 2010)

MGBA är uppdelad i grupp-, distrikts-, och regionalnivåer med olika ansvarsområden och representanter väljs in genom demokratiska val. Alla grupper med bönder registrerar, kastrerar och öronmärker getterna och utser en kommitté att ha övergripande ansvar för verksamheten, medan de övre nivåerna organiserar djurförflyttningar, fortbildning, auktioner, utställningar och registrerar korsningsdjuren och Toggenburg i Kenya Stud Book (KSB) (Peacock, 2008; Ahuya *et al.*, 2001). Utöver KSB är organisationen dessutom knuten till Kenya Livestock Breeders Organization (KLBO) (Peacock *et al.*, 2010) och genom East Africa Goat Development Network (EAGODEN) och Kenya Goat Development Network kan bönder utbyta erfarenheter med varandra inom regionen (Peacock & Hastings, 2011).

Bönderna själva eller annan familjemedlem som är läs- och skrivkunnig sköter härstamnings- och egenskapsregistreringen manuellt och får kontinuerlig rådgivning från upplärda gruppmedlemmar och lokala rådgivare på hur informationen kan användas på bästa sätt. Data samlas in till MGBA som förvarar informationen elektroniskt och kan göra den tillgänglig för alla organisationens medlemmar. Vidare rekommenderas att djurens försäljningsvärden bör baseras på vikt relaterat till ålder och att stamtavla från KLBO ska premieras (Peacock *et al.*, 2010). Eftersom reproduktionsegenskaper hos ett djur inte är synbara tar oerfarna bönder sällan hänsyn till dessa, men numera tränas de av MGBA i att använda bl.a. brunstcykeln, antal betäckningar per dräktighet och killningsintervall som mått på hondjurens reproduktionsegenskaper (Ahuya & Okeyo, 2006).

De två medlemmar som av gruppen utsetts till huvudansvariga för avelsenheten respektive bockstationen, har utbildats i bl.a. djurskötsel, avel, inhysning och utfodring av getter och gruppmedlemmar (Ojango *et al.*, 2010). Dessutom har några bönder fått vidare utbildning till s.k. community animal health workers (CAHWs) för att kunna utföra enklare djurhälsovård på samhällets djur såsom vaccination, avmaskning och klövverknig samt ge rådgivning om utfodring och skötsel av djuren (Peacock & Hastings, 2011). CAHWs är en del av ett decentraliserat djurhälsosystem med veterinärer och djurvårdsassistenter till hjälp. Tanken med systemet är att komplettera den veterinärbrist som ofta råder i landsbygdsområden och erbjuda djurvård för summor som bönderna har råd med (Ahuya *et al.*, 2001; FARM-Africa 2003).

Resultat och framtidsutsikter

Projektet har medfört framgångar på flera håll sedan dess start men också stött på utmaningar. Fram till 2008 hade antalet anslutna bönder till projektet ökat till över 12 000 hushåll, de flesta tillhörande Meru-distrikten (Peacock *et al.*, 2010). Siffror från 2008 talar om att antalet getter per hushåll ökat från i genomsnitt 2,6 getter år 1997 till 6,8 stycken och totala antalet producerade avkommor i distriktet var 57 560 stycken. Från samma utvärdering utläses att 168 avelsenheter och 196 bockstationer bildats med 1839 stycken Toggenburg (Peacock & Hastings, 2011), en ökning som kan jämföras med siffror från 2002 då 47 avelsenheter, 79 bockstationer hade etablerats och 500 renrasiga Toggenburg fanns i distriktet (Ahuya & Okeyo 2006).

Mjölkavkastningen hos korsningarna ökade 10-faldigt under en femårsperiod och även laktationerna förlängdes. Det har resulterat i en förbättrad livsmedelsförsörjning som också påverkats av ökad köttproduktion och när gödsel från uppstallade getter kunnat tillvaratas för odling av grödor har de fått bättre kvalitet (Peacock & Hastings, 2011). Selektionen för ökad mjölkavkastning har dock utmanats av att MGBA premierat djur med härstamningsregistrering vilket lett till att endast ett fåtal bönder registrerat mjölkavkastning och tillväxt (Peacock *et al.*, 2010). Försäljning av djur och djurprodukter med förhöjda marknadsvärden har lett till ökade inkomster och höjd socioekonomisk status. Dessvärre har det också motiverat bönderna till att sälja unga, snabbväxande avelsdjur (Ojango *et al.*, 2010) vilket resulterat i reduktion av det potentiellt bästa avelsmaterialet i projektområdena. Nationsöverskridande försäljning av både korsningsdjur och renrasiga Toggenburg har också bidragit till reduktionen (Peacock *et al.* 2010; Peacock & Hastings, 2011). Med förhoppning att förebygga bristen och öka den exotiska genpoolen gjordes försök till nya import av Toggenburg vilka dessvärre begränsats av regeringen och sjukdomsutbrott (Ojango *et al.*, 2010).

Bildandet av MGBA har genererat nya jobbmöjligheter och ökad kunskap hos bönderna tack vare utbildning, samarbete och utbyten av djur grupper emellan och studiebesök i välfungerande produktionssystem m.m. (Ojango *et al.*, 2010). Utbildningarna ökar dessutom den sociala statusen (Peacock & Hastings, 2011) och bidrar till ökad kunskapsspridning då projektdeltagare konsulteras för rådgivning av bönder utanför projektet (Peacock & Hastings, 2011). Systemet med CAHWs har utnyttjats av både medlemmar och djurägare utanför projektet, gett dem mer kunskap om smittspridning och bl.a. förbättrat bekämpning, övervakning och rapportering av sjukdomar i besättningarna, vilket i sin tur bidragit till den ökade mjölkavkastningen (FARM-Africa 2003).

Det välfungerande samarbetet mellan veterinärer, assistenter och CAHWs i Meru ledde till bildandet av Meru Animal Health Workers Group (MAHWG) år 2000. Gruppen utgör ett forum där erfarenheter kan utbytas och samarbetar med MGBA, myndigheter och läkemedelsdistributörer. De har fått begränsat med bidrag för sin verksamhet varför de nu samlar ihop egna pengar och erbjuder lån till gruppens medlemmar för verksamheten. Dock har regeringen gett ekonomiska bidrag för att MAHWG ska kunna förse distriken med artificiell insemination (AI) (Peacock & Hastings 2011).

Marknadsmöjligheterna har ökat genom att FARM-Africa bidragit till upprättandet av ett mejeri ägt gemensamt av bönderna, vilket gjort att mjölken och mjölkprodukter kunnat ta sig ut på marknaden bl.a. till matbutiker i Nairobi och konkurrera med komjölken (Peacock & Hastings, 2011; Ojango *et al.*, 2010).

För geografisk spridning av avelsprogrammet föreslås att projekt initieras på nya platser var för sig, vilket kräver samarbete mellan den offentliga och privata sektorn (Peacock *et al.*, 2008).

CBBP för får i Etiopien

Bakgrund

Det finns nio identifierade fårraser (Gizaw *et al.*, 2007) i Etiopien med spridning från det kyliga alpina klimatet i högländerna till de torra ökenliknande områdena i låglandet där pastoralister, d.v.s. nomadiserande boskapsskötare, låter sina djur beta. Landets fårpopulation är Afrikas tredje största och fåren hålls ofta i små flockar av småskaliga bönder på gemensamma betesmarker (Tibbo, 2006). På 1960-talet började exotiska fårraser importeras till det etiopiska höglandet med avsikten att öka djurens tillväxt och ullavkastning. Projekten fick dessvärre inte önskade effekter vilket delvis berodde på att fårägarna inte var med i beslutsprocesser men också att de exotiska fåren inte kunde mäta sig med de inhemska anpassning till det tuffa klimatet (Wurzinger *et al.*, 2011; Tibbo, 2006; Hassen *et al.*, 2002). Den förbättrade utfodringen och djurhälsovården visade sig bidra mer till att förbättra djurens prestation än vad avelsstrategierna gjorde (Ayalew *et al.*, 2003). Troligtvis är det anledningen till varför avelsarbete i Etiopien idag huvudsakligen utgår från inhemskt avelsmaterial.

Forskningsinstitutet ICARDA, International Livestock Research Institute (ILRI) och Austrian University of Natural Resources and Applied Sciences (BOKU) har i samarbete med Ethiopian National Agricultural Research konstruerat CBBPs för får sedan 2009. Projektet finansieras av the Austrian Development Agency (Tibbo *et al.*, 2010). Arbetet har påbörjats i fyra områden – Bongo, Horro, Menz och Afar – och Haile *et al.* (2014) har sammanställt avelsprogrammens preliminära resultat i en rapport. I rapporten utesluts resultat från Afar där projektet inte fått samma genomslag som i övriga regioner. Det övergripande målet med avelsprogrammen är att förbättra skötseln och utfodringen av inhemska fårraser i syfte förbättra deras produkter och höja inkomsterna i de småskaliga djurhållningssystemen. Under projektets gång utvärderas tillväxt och reproduktion hos de inhemska fåren.

Genomförande

I Bongo, Horro och Menz har totalt sex samhällen med ca 60 hushåll vardera och sammanlagt 8000 får av tre olika raser, med samma namn som områdena, hittills deltagit. Fårraserna skiljer sig åt i utseende, behorning, sjukdomsresistens och hålls huvudsakligen för mjölk, kött, ull eller en kombination i olika produktionssystem. Områdenas klimat, temperatur och höjd skiljer sig åt (Haile *et al.*, 2014).

I samband med projektet har det genomförts enkätundersökningar, intervjuer och workshops med potentiella projektdeltagare. Edea *et al.* (2012) intervjuade fårbönder från Bonga och Horro om deras produktionssystem, avelsrutiner och avelsmål i syfte att identifiera behov och önskemål hos bönderna för att kunna utveckla passande avelsstrategier. Getachew *et al.* (2010) gjorde samma sak fast i Menz och Afar. Haile *et al.* (2013) såg att bönder och pastoralister har goda kunskaper i fårskötsel, nedärvning och genetiska korrelationer även om de inte alltid överensstämmer med vad forskningen har kommit fram till. Han fann också att bönder i alla tre regioner prioriterar fårens utseende och storlek framför deras tolerans mot sjukdomar och begränsad födotillgång (Haile *et al.*, 2013).

För projektet har kooperativ av bönder och pastoralister skapats i de olika områdena, baserat på deras tidigare samarbeten med varandra. Kooperativen är till för att organisera och finansiera avelsarbetet (Haile *et al.*, 2014). Såväl projektledare som bönder har fått utbildning i hur de på olika sätt ska arbeta med avelsprogrammen, s.k. capacity building (Tibbo *et al.*, 2010). Bönderna har även fått stöd från projektet med djurhälsovård (Haile *et al.*, 2014).

Bönderna och pastoralisterna har själva skött bokföring av fårens vikter vid födsel, tre, sex och tolv månaders ålder, lammöverlevnad och tvillingfödslar. Data har sedan samlats in av lokala registrerare som projektet anlitat i alla samhällen, och lagts in i Excel av forskare från partnerinstitutionerna för statistiska analyser av icke genetiska effekter på djurens prestationer (Haile *et al.*, 2014).

Fårägarna har varit med och tagit fram selektionskriterier och gemensamma beslut om hur baggarna ska selekteras, skötas och användas inom kooperativen. Eftersom besättningarna i alla områden har varit små, har man i respektive område behandlat alla flockar som en och samma vid selektionen. Selektionen av baggar har hittills skett i två steg, först när de är 4-6 månader och sedan vid ett års ålder, och baserats på de analyserade data som erhålls från registreringen om vikt, form och moderns lamningsintervall. Det andra urvalet sköts av en kommitté om 3-5 personer utsedda av samhället, som bedömer fårens färger, horn och svansar (Haile *et al.*, 2014). Selektade baggar ägs av samhället gemensamt (Tibbo *et al.*, 2010).

Bönder och pastoralister har satts ihop till grupper baserat på gemensamma betesmarker mellan vilka de valda avelsdjuren roteras och för att undvika inavel stannar baggarna bara ett år i varje grupp (Haile *et al.*, 2014). Redan innan projektets fanns tradition av att byta avelsmaterial med varandra, men genom projektet kompletterades bytessystemet med en fond (Haile *et al.*, 2014, Tibbo *et al.*, 2010). Denna är till för att köpa in nya omgångar med avelsbaggar till samhället efter att en omgång använts i två år och sålts, och för att köpa upp enskilt ägda handjur som inte ägarna har råd att ha kvar längre (Haile *et al.*, 2014).

Resultat och framtidsutsikter

Upprättandet av kooperativ av fårägare har fungerat olika bra på de olika ställena. De har varit mer svårformade i Horro och Menz medan kooperativet i Bonga visat sig fungera bra både organisatoriskt och finansiellt (Haile *et al.*, 2014).

Selektionen har fungerat bra och baggar som efter sista selektionsomgången inte valts till att ingå i avel har sålts till andra samhällen, antingen som avelsdjur eller köttdjur. I de flesta fall har man kunnat hålla sig till överenskommelserna och behållit de selekterade, gemensamma baggarna för användning inom samhället den planerade tiden. Initialt har rotationen av djur fungerat sämre, då vissa bönder och pastoralister vägrat gemensamt dela de selekterade baggarna men numera kommer grupperna bättre överens (Haile *et al.*, 2014).

Systemet med fonden har bidragit till förebyggandet av negativ selektion av baggar, då unga snabbväxande baggar annars ofta säljs innan de uppnått ålder för att gå in i avel (Haile *et al.*,

2014). Problemet har observerats i Horro och Bonga där bristen på avelsbaggar resulterat i att färre tackor betäckts (Haile *et al.*, 2013).

Ökningar i lammens tre- och sex-månadersvikter sågs under första året, 2009, men inte påföljande år (2010-2012). Haile *et al.* (2014) resonerar att det kan bero på att selektionen inte gjorts tillräckligt bra p.g.a. felaktig datainsamling, bönders och forskares oerfarenhet av CBBP, och för att det tar tid innan genetiska framsteg nås som en effekt av selektion. Registreringen av fårens tillväxt har dock förbättrats efter hand i och med att datainsamlingen fortfarande sköts av samma registrerare som med vunnen erfarenhet lyckats få bättre kvalitet på insamlad data. Tackornas vikter efter lamning var högre ett och två år efter projektstarten vilket kan bero på förbättrad skötsel av avelstackor som ett resultat av träning och ökad medvetenhet i samhället. Dock visade sig lammingsintervallet bli längre år 2010 och 2011 än 2009. (Haile *et al.*, 2014).

Många av projektdeltagarna utnyttjar gemensamma betesmarker och förflyttar sina djur på olika håll i jakt på föda, vilket försvårar rotation av baggar (Haile *et al.*, 2014, 2013). Detta har varit fallet bl.a. i områdena i Afar där alla djur betar på gemensamma ytor i brist på privatägda marker i områdena. Även identifiering, övervakning och registrering av djurens egenskaper och prestationer som är essentiellt för att CBBP ska fungera blir svårgörigt (Mirkena *et al.*, 2012; Haile *et al.*, 2013). Dessutom försvåras avelsarbetet av okontrollerad betäckning på gemensamma beten, ett problem som de flesta bönder och pastoralister är medvetna om men inte anstränger sig för att motverka. En lösning är att välja ut och kastrera baggar med lägre avelsvärde (Haile *et al.*, 2013). Sjukdomsöverföring, bråk mellan djuren, och överbetning är andra problem på de gemensamma betesytorerna. Trots problemen är fårägare som inte har annan betesmark att tillgå beroende av de gemensamma, vilket gör att minskande betesarealer delvis p.g.a. upprättande av skyddade områden, skogsplanteringar och utbredning av odlingar är oroväckande (Haile *et al.*, 2013).

Såväl närliggande samhällen som statliga ämbeten och NGOs efterfrågar avelsbaggarna alltmer varför värdet och prisen på dessa har ökat (Haile *et al.*, 2014). I vissa fall, med stöd från regionala myndigheter som i Bonga, har projektet kunnat utvidgas till att låta fler samhällen gå med efter hand som det nya avelsarbetet visat sig fungera bra. Haile *et al.* (2014) bedömer att programmet är på väg i rätt riktning men behöver mer tid på sig för att kunna lösgöra sig och bli självständigt från forskningsstödet innan man kan se några större resultat. Böndernas medvetenhet om vikten av avelshandjur har ökat och gjort att de tagit tag i det underskott på avelsbaggar som tidigare fanns i samhällena. Antalet lammfödslar har ökat och dödligheten minskat som en följd av selektionsprogrammen och stöd med djurhälsovård och utfodring från projektet. Det har medfört en ökad handel med lamm (Haile *et al.*, 2014).

DISKUSSION

Sedan flera decennier tillbaka har man insett utmaningen i att få till lyckade avelsprogram för små idisslare och fattiga småbönder och pastoralister i Afrika. Skillnader i natur, klimat, djur, produktionssystem, kulturer och samhällsstrukturer medför att det finns många faktorer att ta hänsyn till vid införande av CBBP. Ett lyckat avelsprogram kan inte replikeras rakt av från ett

område med förhoppning om att få samma resultat i ett annat. Projektbeskrivningarna jag studerat ger dock inte den fullständiga information som hade varit önskvärd att ha som underlag för en diskussion om vad som verkar vara avgörande för projektens framgångar, men det finns ändå vissa resonemang som kan föras.

Givna komponenter för ett hållbart CBBP är kunskap om och hänsynstagande till lokala förutsättningar, produktionssystem och får- och getraser och böndernas behov för att kunna besluta om avelsmål, selektionskriterier och avelsstrategier i samråd med djurägarna (ICARDA, uå; Kahu *et al.*, 2005). Studierna som gjorts i Etiopien (Edea *et al.*, 2012; Haile *et al.*, 2013;) respektive Kenya (Ahuya & Okeyo, 2006), tyder på att hänsyn och anpassning till böndernas kunskaper och önskemål tagits i samband med projekten. Ahuya & Okeyo (2006) har dock bara kort återgivit vilka egenskaper som bönderna önskar förbättra och jag har inte funnit någon mer utvecklad sammanställning. Visat intresse och hänsyn för böndernas åsikter är troligtvis starkt bidragande till deras motivation att delta och ökar chanserna att avelsprogrammen blir hållbara.

Både ICARDA (uå) och Kahu *et al.* (2005) förespråkar att djurägare bör samarbeta och samordna avelsarbetet vilket har skötts på liknande vis i Kenya och Etiopien och visat sig vara grundläggande för fungerande och hållbara program. I Kenya är MGBA spindeln i nätet med det roterande systemet av avelsdjuren som ställer krav på engagemang och samarbetsvilja hos alla projektdeltagare. Trolig indikation på att detta har fungerat är ökningarna i antal avelsenheter och bockstationer mellan 1997 och 2002. Dessutom ger selektion och byten av djur förutsättning för genetiska framsteg, vilket troligtvis delvis förklarar ökningarna i mjölkavkastningen och tillväxten. I Etiopien uppges icke samarbetsvilliga fårägare orsakat bytessystemet en längre startsträcka. Mest sannolikt beror det på att systemet är nytt och att inga tydliga vinningar för djurägarna kunnat motivera dem. Dock verkar systemet ha utvecklats och den knackiga starten kan ha bidragit till de något osäkra positiva resultat i djurens produktivitet som hittills observerats. Kooperativen var mer svårformade i Horro och Menz (Haile *et al.*, 2014) vilket kanske beror på att de inte haft samma tradition av samarbete som Bonga. Djurförflyttningar sätter käppar i hjulet såväl för registrering som för rotation av avelsdjuren och har troligtvis varit en orsak till att projektet i Afar inte fungerat.

Att registrering och avelsvärdering är en förutsättning för att kunna nå avelsframsteg påtalas från flera håll (ICARDA, uå; Ahuya & Okeyo, 2006; Kahu *et al.*, 2005) men begränsas generellt i utvecklingsländer av bl.a. analfabetism och djurförflyttningar. Samtliga projektområden i Kenya respektive Etiopien har samarbetat med lokala registrerare, vilket ökar chanserna för fortgående stöd när NGOs lämnar platserna. MGBA i Kenya ser dessutom till att manuellt bokförda data registreras i KSB (Ahuya & Okeyo, 2006). Förtjänsterna som fås med registrering i KSB och stamtavla från KLBO i form av ökade marknadsvärden och premierade djur har ökat böndernas inkomster och status i samhället vilket antagligen uppväcker intresse hos andra bönder att ansluta sig till projektet. Vidare sporrar kenyanska bönder troligtvis av att utställningar premierar de bästa, registrerade djuren. Samtidigt har det visat sig vara svårt att få till en balansgång då ökade avelsvärden lockat till försäljning av unga djur, det potentiella avelsmaterialet (Ojango *et al.*, 2010) och ett bra sätt att förebygga

har inte identifierats än. MGBA bör hitta ett sätt att uppmuntra bönderna till dokumentation av mjölkavkastning och tillväxt.

I Etiopien har initiativtagarna till projekten analyserat data men informationen verkar inte registreras i någon nationell stambok. Förutom att det tar lång tid att nå avelsframsteg, spekulerar Haile et al (2014) i om avsaknad av ökningar i fårens vikter kan bero på oerfarna registrerare. Dock uppges selektionen tillsammans med insatser i djurvård och förbättrad utfodring ha resulterat i ökat antal lammfödslar och minskad dödlighet. Vidare har priserna på avelsdjuren höjts, som en följd av visat intresse från både staten, NGOs och närliggande samhällen. Precis som i Kenya har negativ selektion varit ett problem, noterat i Horro och Bonga i Etiopien, men den gemensamma fonden har tillsammans med böndernas ökade medvetenhet om vikten av bra avelsdjur gjort att allt fler avelsbaggar behållits.

Jämförelse av vilka förluster och vinster som förutspås fås vid användning av renrasig respektive korsningsavel bör göras för att kunna ta ett klokt beslut, grundat på resultat från tidigare forskningsförsök i det specifika landet. Valet av korsningsavel med Toggenburg i Kenya motiverar litteraturen med att det grundar sig på landets erfarenheter med att genetiska framsteg inte fås inom rimlig tidsperiod genom avel med endast inhemska getter (Ruvuna *et al.*, 1988) och att Toggenburg visat sig passa bra i Kenya (Ahuya & Okeyo 2006, Ahuya *et al.*, 2001). Dessutom finns troligtvis andra skäl som beror på initiativtagaren, i detta fall FARM-Africa. Ökningen i mjölkavkastning och därmed inkomster och livsmedelsförsörjning, kan vara en indikation på att valet varit rätt, även om förbättringen också är ett resultat av förbättrad skötsel och sjukdomsbekämpning. Ökningen i mjölmängd hade kanske varit större om selektionen för mjölkavkastning fungerat bättre (Peacock *et al.*, 2010). Att få ta del av nytt avelsmaterial som ger snabbare avelsframsteg, kan vara motiverande för bönderna, samtidigt som faktumet att korsningar ställer högre krav på en noggrann skötsel (Peacock, 2008; Mwai *et al.*, 2005) kräver extra tid, arbetskraft och tålamod. Även om alla adaptiva egenskaper hos de lokala getterna inte bibehålls, är projektets korsningar troligtvis mer resistenta mot t.ex. lokala smittor än korsningar från centrala, regeringsstyrda avelsstationer. Korsningsavel med exotiska raser sätter också avelsprogrammen i en beroendeställning, vilket projektet blev varse om när nya importen av Toggenburg hindrades (Ojango *et al.*, 2001). Med import av djur följer också alltid en risk för sjukdomsspridning och att aveln blir okontrollerad när bönder på egna initiativ skapar andra syntetiska raser. En ökad seminverksamhet som är på frammarsch inom MAHWG kan vara en potentiellt hållbar lösning för att komplettera bristen på avelsdjur.

I Etiopien har korsningar med exotiska får inte stått sig lika bra i det tuffa klimatet som de inhemska (Wurzinger *et al.*, 2011; Tibbo, 2006; Hassen *et al.*, 2002) varför samtliga projektområden utnyttjat inhemsk avel. Ännu är det tidigt att dra säkra paralleller mellan förbättringar i djurens produktivitet och den selektion som gjorts.

Utbildning av bönder i grundläggande djurskötsel har troligtvis spelat varierande roll i de olika länderna och områdena beroende på böndernas tidigare kunskaper. Haile et al. (2013) har visat att de etiopiska fårägarna har goda grundläggande kunskaper i avel och djurskötsel. Dock anses en förbättrad skötsel vara orsaken till viktökningen hos tackor efter lamning.

(Haile *et al.*, 2014). Utbildningarna i avel i båda länder har troligtvis ökat medvetenheten om vikten av att selektera handjur i förebyggandet av inavel och för ökad produktivitet.

I Kenya har konceptet med att utbilda djurhälsoarbetare (CAHWs) påverkat sjukdomsbekämpningen och bidragit till ökad mjölkavkastning (FARM Africa, 2003). Dessutom genererar det arbetstillfällen, kunskapsspridning och höjer den sociala statusen. Att CAHWs kunnat utnyttjas av djurägare som inte deltar i FA-GP (FARM-Africa, 2003) kan underlätta avelprogrammets spridning till i nya områden eftersom utomstående blir nyfikna och intresserade av att delta. Att MAHWG kommit till som egen organisation med egen finansiering är dessutom ett gott tecken på fortskridande av samarbetet och bidragande till ett hållbart avelsprogram. Haile *et al.* (2014) uppger att bönderna och pastoralisterna i Etiopien fått hjälp med djurhälsovård, men inte specificerat hur.

En anledning till att många avelsprogram i Afrika misslyckats är att de saknar kontinuerlig finansiering (Wurzinger *et al.*, 2011). FARM-Africa, ILRI och ICARDA är NGOs med ständigt pågående, bidragsfinansierade forskningsprojekt i världen. Bidrag från brittiska respektive schweiziska myndigheter och EU känns som säkra bidragskällor med långsiktiga budgetar. Innan FARM-Africa överlät projektansvaret åt MGBA, hjälpte de till att starta ett mejeri som troligtvis varit bidragande till böndernas ökade inkomster. Överlämningen verkar sedan ha skett i en fas då MGBA betraktats mogen nog för självständighet, med dess kontinuerliga inkomster från medlemsavgifter m.m. som möjliggör ett fortgående avelsarbete. Haile *et al.* (2014) bedömer att kooperativen i Etiopien behöver tid på sig innan de kan bli självständiga från forskningsstöd, vilket inte känns konstigt med tanke på den korta tid som gått.

Att hitta vägar för att sprida projektens avelsverksamheter är viktigt eftersom endast ett begränsat antal bönder initialt kan delta, bl.a. p.g.a. finansiering. I Meru-distrikten har bönder utanför projektet tillåtit betäcka sina hondjur med projektets Toggenburg och dess avkommor liksom ta del av tjänsterna som CAHWs erbjuder. Bevis för spridningen är den observerade ökningen av antalet hushåll som dragit nytta av projektets verksamheter i Meru-distrikten (Peacock & Hastings, 2011). Haile *et al.* (2014) presenterar inga siffror på hur omfattande spridningen av projektet har varit i Bonga, men samarbetet med regionala myndigheter som möjliggjort utbredningen är troligtvis ett resultat av områdets välfungerande kooperativ. Betydelsen av myndigheter och samarbete mellan offentlig och privat sektor för avelsprogrammens fortgång och replikering på andra platser påtalas både av Wurzinger *et al.* (2011) och Peacock *et al.* (2008).

SLUTSATSER

Det är svårt att dra några säkra slutsatser om vilka framgångsfaktorerna för respektive projekt är, särskilt för Etiopien där avelsarbetet inte pågått i mer än drygt fem år och troligtvis inte hunnit generera några klara resultat. Litteraturens projektbeskrivningar är ofta abstrakta vilket skapar en osäkerhet kring hur arbetet gått till i praktiken. Området är tvärvetenskapligt, komplext och kräver förståelse av samspel mellan alla de faktorer som kan påverka ett

avelsprogramms framgångar, såsom ländernas aktuella socioekonomiska barriärer, förutsättningar i systemen, böndernas tidigare kunskapsnivåer och rutiner i djurskötsel och avel, infrastruktur, kulturer och byråkrati. Det kräver kunskap som jag inte haft tid att fördjupa mig i.

Lämplig avelsstrategi är start kopplat till miljön och produktionssystem. Toggenburg har visats vara fördelaktig i Meru-distrikten medan bättre förutsättningarna för avelsframsteg i samtliga projektområden i Etiopien fås genom avel på lokala raser.

Mycket tyder på att välfungerande avelsorganisationer med initialt bidragsstöd från erfarna instanser är nyckeln till framgång i både Kenya och Etiopien. Avelsorganisationerna är avgörande för fungerande bytessystem med avelsdjur, bidrar till utbredning av projektet och möjliggör kunskapsspridning och samarbete med privat och offentlig sektor, bland annat. Tiden får utvisa om kooperativen i Etiopien är tillräckligt starka och sammanhållna för att på samma sätt som MGBA bli självständigt för ett fortlöpande, hållbart avelsarbete. Dock har den upprättade fonden en stor roll att spela för framtida resultat då den försäkrar att selekterade avelsbaggar behålls inom projektet.

I Kenya är CAHWs och MAHWG en orsak till framgång. De har bidragit till ökad hälsa och därmed ökad produktivitet hos djuren, kunskapsspridning, arbetstillfällen, höjd social status och tjänsterna har kunnat utnyttjas även av bönder utanför projektet. I Etiopien verkar inte något motsvarande, utvecklat system ha etablerats än men troligen är den förbättrade tillgängligheten till djurhälsovård tillsammans med förbättrad skötsel och utfodring de största bidragen till den ökning i antal lammfödslar och minskade dödligheten som hittills registrerats.

Utmaningar för projekten är att hantera problematiken med djurförflyttningar, att uppmuntra till och förstärka registrering av djurens prestationer, analfabetism och infrastrukturella begränsningar. Den offentliga sektorn behöver inse vikten av att stödja välfungerande avelsprogram för små idisslare på landsbygden.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Ahuya, C.O., Okeyo A.M. (2006). Sustainable genetic improvement of goat meat and milk production in Kenya: A case of the Meru and Tharaka-Nithi Dairy and Animal Healthcare community-based Breeding Programme. *International Conference on Responding to the Increasing Global Demand for Animal Products*, Merida, Mexiko 12-15 November. <http://r4d.dfid.gov.uk/PDF/outputs/R7634c.pdf> [2015-03.23].
- Ahuya, C. O., Okeyo, A. M., Mwangi-Njuru & Peacock, C. (2005). Developmental challenges and opportunities in the goat industry: The Kenyan experience. *Small Ruminant Research*, 60(1-2): 197–206.
- Ahuya, C.O., Okeyo, A.M., Hendy C. (2001) Community based livestock improvement: a case study of farm-Africa's goat improvement project in Meru, Kenya. [Elektronisk] I: *Proceedings of the Tanzanian Society of Animal Production (TSAP)*, vol. 28. www.fao.org/docs/eims/upload/agrotech/1941/R7634_01.pdf [2015-03.23].
- Assan, N. (2014). Issues and concerns in smallholder livestock genetic improvement programs in Africa. *Scientific Journal of Animal Science*, 3(6): 152–166.
- Ayalew, W., King, J. M., Bruns, E. & Rischkowsky, B. (2003). Economic evaluation of smallholder subsistence livestock production: Lessons from an Ethiopian goat development program. *Ecological Economics*, 45(3): 473–485.
- Baker, R.L., Gray, G.D. (2004). Appropriate breeds and breeding schemes for sheep and goats in the tropics. *Worm Control for Small Ruminants in Tropical Asia, Monograph, No. 113*. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR): 63–95.
- Bijma, P., Van Arendonk, J.A.M., Wooliams, J.A. (2001) Predicting rates of inbreeding for livestock improvement schemes. *Journal of animal science*, 79: 840–853.
- Edea, Z., Haile, A., Tibbo, M., Sharma, A. K., Solkner, J. & Wurzinger, M. (2012). Sheep production systems and breeding practices of smallholders in western and south-western Ethiopia: implications for designing community-based breeding strategies. *Livestock Research for Rural Development*, 24(7): 117.
- FARM Africa (uå) *Funding partnerships*. <http://www.farmafrica.org/partnerships/funding-partnerships> [2015-03-10]
- FARM Africa (2003). Delivering Affordable and quality animal health services to Kenya's rural poor. FARM-Africa's experiences. Nairobi: FARM-Africa, ss. 11, 86, 105-106
- Fimland, E. (2007). Genetic diversity and sustainable management of animal genetic resources, globally. *Animal Genetic Resources Information* 41: 45-52.
- Getachew, T., Haile, A., Tibbo, M., Sharma, A.K., Sölkner, J. & Wurzinger, M. (2010). Herd management and breeding practices of sheep owners in a mixed crop-livestock and a pastoral system of Ethiopia. *African Journal of Agricultural Research*, 5(8): 685-691.
- Gizaw, S., Van Arendonk, J. A. M., Komen, H., Windig, J. J. and Hanotte, O. (2007). Population structure, genetic variation and morphological diversity in indigenous sheep of Ethiopia. *Animal Genetics*, 38: 621–628.
- Groen, A.F. (2000). Breeding goal definition. I: Galal, S., Boyazoglu, J. & Hammond, K. (red), *ICAR Technical Series no 3, Workshop on Developing Strategies for the Lower input Animal Production Environment, Bella, Italy 22-25 September, 1999*. Rom, Italien: ICAR, 25-104

- Haile, A., Dessie, T., Rischkowsky, B., (2014) Performance of indigenous sheep breeds managed under community-based breeding programs in the highlands of Ethiopia: Preliminary results. Addis Ababa: ICARDA. <http://livestockfish.cgiar.org/2014/05/02/cbbp-ethiopia/> [2015-02-06].
- Haile, A., Mirkena, T., Duguma, G., Wurzinger, M., Rischkowsky, B., Tibbo, M., Okeyo, M. & Solkner, J. (2013). Community based sheep breeding programs: tapping into indigenous knowledge. *Livestock Research for Rural Development*, 25(12): 219.
- Hassen., Y., Sölkner, J., Gizaw S., Baumung R. (2002). Performance of crossbred and indigenous sheep under village conditions in the cool highlands of central-northern Ethiopia: growth, birth and body weights. *Small Ruminant Research*, 43: 195-202.
- ICARDA (uå). Community-based livestock breeding: ideal for remote communities. <http://www.icarda.cgiar.org/tools/community-based-livestock-breeding> [2015-02-06].
- Jaitner, J., Sowe J., Secka-Njie, E. and Dempfle, L. (2001). Ownership pattern and management practices of small ruminants in Gambia-Implication for a breeding programme. *Small Ruminant Research*, 40: 101-108.
- Kahi, A. K., Rewe, T. O. & Kosgey, I. S. (2005). Sustainable community-based organizations for the genetic improvement of livestock in developing countries. *Outlook on Agriculture*, 34(4): 261–270.
- Kosgey, I. S. (2004). *Breeding objectives and breeding strategies for small ruminants in the tropics*. Ph. D. Thesis, Breeding and Genetics Group, Wageningen University. Nederländerna.
- Kosgey, I. S., Baker, R. L., Udo, H. M. J. & Van Arendonk, J. a. M. (2006). Successes and failures of small ruminant breeding programmes in the tropics: a review. *Small Ruminant Research*, 61(1):13–28.
- Kosgey, I. S. & Okeyo, A. M. (2007). Genetic improvement of small ruminants in low-input, smallholder production systems: Technical and infrastructural issues. *Small Ruminant Research*, 70(1): 76–88.
- Kosgey, I. S., Rowlands, G. J., van Arendonk, J. a. M. & Baker, R. L. (2008). Small ruminant production in smallholder and pastoral/extensive farming systems in Kenya. *Small Ruminant Research*, 77(1): 11–24.
- Mirkena, T., Duguma, G., Willam, A., Wurzinger, M., Haile, A., Rischkowsky, B., Okeyo, A. M., Tibbo, M. & Solkner, J. (2012). Community-based alternative breeding plans for indigenous sheep breeds in four agro-ecological zones of Ethiopia. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 129(3): 244–253.
- Mwai, O., Malmfors, B., Andersson-Eklund, L., Philipsson, J, Rege, J.E.O., Hanotte, O., Fulss, R. (2005). Capacity building for sustainable use of animal genetic resources in developing countries. ILRI-SLU Project progress report for the period 1999-2003. SLU (Swedish University of Agricultural Sciences), Uppsala, Sweden and ILRI (International Livestock Research Institute), Nairobi, Kenya.
- Ojango, J. M. K., Ahuya, C., Mwai, A. O. & Rege, J. E. O. (2010). The FARM-Africa dairy goat improvement project in Kenya: A case study. *AGTR Case Study*. Nairobi, Kenya: ILRI
- Peacock, C. (2008). Dairy goat development in East Africa: A replicable model for smallholders? *Small Ruminant Research*, 77(2-3): 225–238
- Peacock, C., Ahuya, C. O., Ojango, J. M. K. & Okeyo, A. M. (2011). Practical crossbreeding for improved livelihoods in developing countries: The FARM Africa goat project. *Livestock Science*, 136(1): 38–44.
- Peacock, C., Hastings, T. (2011). Meru dairy goat and healthcare project. *International journal of agricultural sustainability* 9(1): 203-211. <http://dx.doi.org/10.3763/ijas.2010.0571>

- Ruvuna F., Cartwright, T.C., Blackburn, H., Okeyo, M. and Chema, S. (1988). Gestation length, birth weight and growth rates of purebred indigenous goats and their crosses in Kenya. *Journal of Agricultural Science*, 111(2): 363-368.
- Tibbo, M. (2006). Productivity and health of indigenous sheep breeds and crossbreds in the Central Ethiopian highlands. Diss. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet
- Tibbo, M., Solkner, J., Wurzinger, M., Iniguez, L., Okeyo, A.M., Haile, A., Duguma, G., Mirkena, T., Rischkowsky, B. (2010). Community-based breeding: a promising approach for genetic improvement of small ruminants in developing countries. *61st Annual Meeting of the European Association of Animal Production (EAAP), Heraklion, Greece, 23 – 27 August 2010*.
- Wurzinger, M., Soelkner, J. & Iniguez, L. (2011). Important aspects and limitations in considering community-based breeding programs for low-input smallholder livestock systems. *Small Ruminant Research*, 98(1-3): 170–175.